

Содержание тяжелых металлов и низкомолекулярных антиоксидантов в растениях *Lychnis flos-cuculi* L. в условиях техногенного загрязнения

Шаихова Д.Р.¹

Научный руководитель: Чукина Н.В.², к.б.н, доцент.

Институт естественных наук и математики, Уральский федеральный университет

¹darya.boo@mail.ru; ²nady_dicusar@mail.ru

Уральский регион является одним из промышленных центров нашей страны: на его территории находится 75 металлургических заводов. Естественно, что деятельность таких предприятий не может не сказываться на экологической обстановке данных территорий.

Наиболее токсичными для биоты являются выбросы медеплавильных производств из-за эффекта сочетания сернистого ангидрида, фторидов и тяжелых металлов. Помимо серьезных изменений физических и химических параметров почвенного субстрата, существенные перестройки происходят в структуре фитоценозов, формирующихся на импактных территориях. Растительные сообщества промышленных зон представлены ограниченным набором видов, в этих условиях преимущество приобретают виды стресс-толерантной стратегии, многолетники, не требовательные к ресурсам, характеризующиеся низкой скоростью роста, формирующие небольшую биомассу. Поэтому наиболее актуальным является изучение уровней накопления ТМ в растениях, обитающих на техногенно нарушенных территориях, и механизмов их адаптации, позволяющие растениям в течение длительного времени произрастать в данной экологической обстановке.

Целью работы стало исследование химического состава растений *L. flos-cuculi* с техногенно нарушенных территорий для выявления устойчивости вида к тяжелым металлам и оценки его адаптационных возможностей.

Исследования проводились в районе воздействия атмосферных выбросов Среднеуральского медеплавильного завода (СУМЗ), расположенного на окраине г. Ревды, в 50 км к западу от г. Екатеринбурга. Основной состав выбросов – газообразные соединения серы, фтора и азота, а также пылевые частицы с сорбированными тяжелыми металлами (Cu, Pb, Zn, Cd, Fe, Hg и др.) и металлоидами (As) [1]. В качестве контрольного местообитания (фон) была рассмотрена территория к западу от СУМЗа на расстоянии 40 км в направлении против господствующих ветров.

Объект исследования – горичвет обыкновенный *Lychnis flos-cuculi* L. [= *Silene flos-cuculi* (L.) Clairv., *Coronaria flos-cuculi* (L.) Braun] (Caryophyllaceae).

В результате анализа полученных данных был отмечен высокий индекс загрязнения почвы импактной территории медью, кадмием, свинцом и кобальтом.

С увеличением концентрации Cd в среде значительно увеличивается его содержание в биомассе растений, что позволяет рассматривать *L. flos-cuculi* как индикатор кадмия. По остальным металлам не выявилась зависимость аккумуляции элементов от концентрации их в окружающей среде. Отмечено снижение валового содержания азота в почве загрязненной зоны, что не привело к уменьшению его содержания в биомассе растений.

При увеличении доли подвижных форм фосфора происходит его активное накопление как в корнях, так и в побегах. В условиях аэротехногенного загрязнения у растений *L. flos-cuculi* наблюдается увеличение содержания аскорбиновой кислоты в надземной биомассе. Концентрация антоцианов не изменялась, а содержание пролина в растениях уменьшалось. В целом, наблюдается результат многолетнего процесса адаптации данного вида к сложившейся экологической обстановке, что и позволяет ему произрастать на данной территории.

Литература

1. Vorobeichik E.L., Trubina M.R., Khantemirova E.V., et al.. (2014) Long-term dynamic of forest vegetation after reduction of copper smelter emissions. Russ. J. Ecol, 45(6): 498-507.